



Rec'd PCT/PTO 08 OCT 2004

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

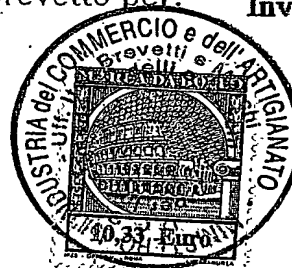
Ufficio G2

REC'D 07 APR 2004

WIPO PCT.

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. FI2003 A 000037



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

20 NOV. 2003

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

IL DIRIGENTE

Paola Giuliano

Dr.ssa Paola Giuliano

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

C. RICHIEDENTE (I)

N.G.

1) Denominazione FABIO PERINI S.P.A. SP
 Residenza LUCCA - Zona Ind.le P.I.P. Mugnano Sud codice 00145160461
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

3. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI ed altri cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza UFFICIO TECNICO ING. A.MANNUCCI S.R.L.
 via della Scala n. 4 città Firenze cap 50123 (prov) FI

2. DOMICILIO ELETTIVO destinatario c/o UFFICIO TECNICO ING. A.MANNUCCI S.R.L.
 via della Scala n. 4 città Firenze cap 50123 (prov) FI

D. TITOLO classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo ☐ / ☐

"MACCHINA PIEGATRICE PER LA PRODUZIONE DI MANUFATTI IN FOGLIO, E RELATIVO METODO"

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA ☐ / ☐ / ☐

N. PROTOCOLLO ☐

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) MORELLI ALESSANDRO 3) _____
 2) GELLI MAURO 4) _____

PRIORITA' Nazione o Tipo di priorità numero di domanda data di deposito allegato
 organizzazione
 1) _____ ☐ / ☐
 2) _____ ☐ / ☐

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI
NESSUNA

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	PROV	<input type="checkbox"/>	n. pag.	<u>32</u>	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2)	<input checked="" type="checkbox"/>	PROV	<input type="checkbox"/>	n. tav.	<u>11</u>	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3)	<input checked="" type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>			lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4)	<input type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>			designazione inventore
Doc. 5)	<input type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>			documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6)	<input type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>			autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7)	<input type="checkbox"/>					nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale lire DUECENTONOVANTUNO/80 291/80 ANNI 3 obbligatorio

COMPILATO IL 11/02/2003 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

CONTINUA (S/NO) NO

Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (S/NO) SI

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI FIRENZE codice 48
 VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA H 2003A000037 Reg. A

L'anno DUEMILATRE, il giorno DODICI del mese di FEBBRAIO
 Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 60 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE



L'UFFICIALE ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA **FI 2003A000037** REG. A
 NUMERO BREVETTO

DATA DI DEPOSITO
 DATA DI RILASCIO

12 FEB. 2003
☐ / ☐ / ☐

1. RICHIEDENTE (I)

Denominazione **FABIO PERINI S.P.A.**
 Residenza **LUCCA**

2. TITOLO

'MACCHINA PIEGATRICE PER LA PRODUZIONE DI MANUFATTI IN FOGLIO, E RELATIVO METODO'

Classe proposta (sez./cl./scl/) ☐

(gruppo sottogruppo)

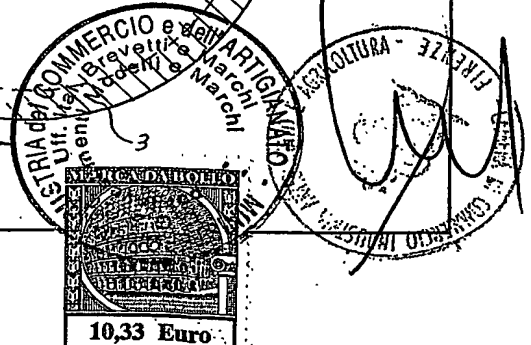
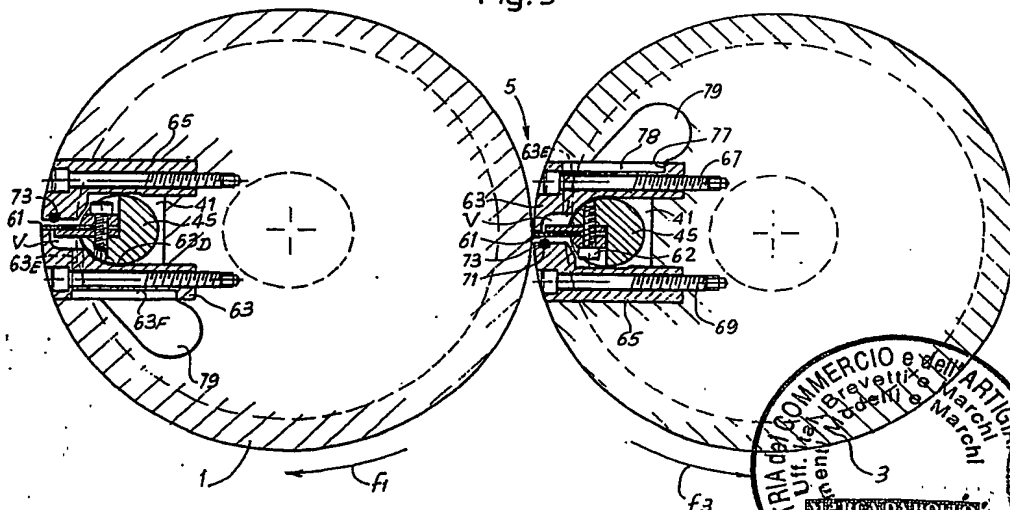
☐ / ☐

3. RIASSUNTO

La macchina piegatrice comprende almeno un cilindro piegatore (1, 3; 505) corredato di almeno un organo di pinzatura (43; 513) per afferrare meccanicamente il materiale nastriforme (N) lungo una linea di piegatura. All'organo di pinzatura (43; 513) è associato un organo di aspirazione (79; 515) per attirare il materiale nastriforme verso detto organo di pinzatura (43; 513).

4. DISEGNO

Fig.5



Fabio Perini spa

A Lucca

Macchina piegatrice per la produzione di manufatti in foglio, e relativo metodo

5

Descrizione

Campo tecnico

La presente invenzione riguarda una macchina piegatrice per piegare un materiale nastriforme lungo linee di piegatura trasversali. Più in particolare l'invenzione riguarda una macchina piegatrice del tipo comprendente una coppia di cilindri piegatori controrotanti, affiancati e ad assi paralleli, ciascuno dei quali prevede almeno un organo di pinzatura per afferrare il materiale nastriforme lungo linee trasversali ed eseguire pieghe lungo dette linee.

L'invenzione riguarda anche un mezzo per eseguire la piegatura di un materiale nastriforme continuo secondo linee trasversali a zig-zag.

Stato della tecnica

In molte macchine piegatrice utilizzate nel settore della trasformazione della carta per produrre ad esempio tovagliolini di carta ripiegati, un materiale nastriforme continuo - eventualmente preventivamente piegato secondo una linea longitudinale - viene alimentato ad una coppia di cilindri piegatori controrotanti, disposti tra loro



accostati per definire una gola di passaggio del materiale nastriforme e ad assi paralleli. Su ciascun cilindro sono disposti organi che eseguono la piega del materiale nastriforme. Gli organi suddetti sono disposti e controllati in modo tale che il materiale nastriforme venga piegato a zig-zag, aderendo alternativamente prima all'uno e poi all'altro dei due cilindri piegatori controrotanti. Il pacco formato dal materiale nastriforme piegato a zig-zag viene poi tagliato da una lama e suddiviso in due file di tovagliolini o analoghi manufatti piegati.

Una macchina di questo tipo è descritta, ad esempio, in WO-A-9728076 ed in WO-A-0162651. Altri esempi di macchine piegatrici sono descritti nel brevetto USA 3.195.882, nel brevetto USA 3.229.974, nel brevetto USA 3.820.774, nel brevetto USA 3.689.061, nel brevetto tedesco 4.446.753 e nel brevetto tedesco 429.288.

Gli organi piegatori di queste macchine piegatrici comprendono su ciascun cilindro piegatore un organo di pinzatura che ad ogni giro del cilindro afferra il materiale nastriforme lungo una linea di piegatura. Per inserire il materiale nastriforme nell'organo di pinzatura, sui due cilindri piegatori si trovano, in posizioni angolarmente sfalsate rispetto agli organi di pinzatura, rispettive lame o cunei di piegatura. Per eseguire una piega una lama di piegatura di uno dei due cilindri piega-

ri ed un organo di pinzatura dell'altro cilindro piegatore si trovano in posizioni angolari tali da venire a corrispondere l'uno rispetto all'altro nella gola definita tra i due cilindri piegatori, cosicché il materiale na-
5 striforme viene spinto dalla lama di piegatura entro l'organo di pinzatura.

Tipicamente ciascuno dei due cilindri piegatori presenta almeno una lama di piegatura ed un organo di pinzatura, cosicché per ciascun giro completo della coppia di
10 cilindri piegatori vengono eseguite almeno due piegature sul materiale nastriforme.

La presenza di lame di piegatura e di organi di pinzatura sui cilindri piegatori controrotanti rende queste macchine particolarmente complesse da un punto di vista
15 meccanico. Inoltre, l'azione meccanica della lama o cuneo di piegatura sul materiale nastriforme tende a danneggiarlo. Le lame di piegatura sono soggette a rapida usura con conseguenti costi di manutenzione.

Scopi e sommario dell'invenzione

20 Scopo della presente invenzione è la realizzazione di una macchina piegatrice del tipo sopra menzionato che risulti più semplice, ma allo stesso tempo efficiente ed affidabile.

Questo ed ulteriori scopi e vantaggi, che risulteranno chiari agli esperti del ramo dalla lettura del te-
25

sto che segue, sono ottenuti in sostanza con una macchina piegatrice comprendente in combinazione: almeno un cilindro piegatore con almeno un organo meccanico di pinzatura per afferrare il materiale nastriforme; associato a detto
5 almeno un organo di pinzatura, un organo di aspirazione per attirare il materiale nastriforme verso detto organo di pinzatura.

In pratica si possono prevedere due cilindri piegatori affiancati e contro-ruotanti, ciascuno corredato di
10 uno o più organi di pinzatura.

Con una disposizione di questo tipo il materiale nastriforme viene inserito nell'organo di pinzatura dall'effetto dell'aspirazione, senza necessità di prevedere una lama di piegatura sul cilindro piegatore contrapposto.
15 sto. Questo semplifica notevolmente la struttura della macchina, in quanto su ciascun cilindro piegatore vengono previsti unicamente organi di pinzatura con il rispettivo sistema aspirante, mentre non è più necessario disporre le lame di piegatura. Inoltre, l'effetto dell'aspirazione
20 è meno suscettibile di danneggiare il materiale nastriforme rispetto all'azione meccanica delle tradizionali lame di piegatura, in particolare con prodotti molto morbidi o goffrati, che vengono facilmente segnati dall'azione degli organi meccanici.

25 Si consegue anche il vantaggio di una maggio



leranza nel funzionamento, rispetto ad una piegatrice interamente meccanica, dove occorre una precisione molto maggiore nel fasare del movimento della lama di piegatura rispetto all'organo di pinzatura. Viceversa, utilizzando
5 l'aspirazione come mezzo per far penetrare il materiale nastriforme nell'organo di pinzatura, sono accettabili anche notevoli approssimazioni nella fasatura dei movimenti.

In pratica, per ottenere un funzionamento corretto
10 ed affidabile e ridurre i consumi, ciascuno degli organi di aspirazione è associato ad un dispositivo di attivazione e disattivazione dell'aspirazione in funzione della posizione angolare del rispettivo cilindro piegatore, l'organo di aspirazione di ciascun cilindro piegatore es-
15 sendo attivo per una frazione di un giro completo del rispettivo cilindro piegatore.

Ciascun organo di pinzatura può comprendere un elemento mobile cooperante con una prima battuta, il materiale nastriforme venendo aspirato da detto organo di a-
20 spirazione fra detto elemento mobile e detta battuta. A tale scopo possono essere realizzati idonei dispositivi che confinano l'effetto dell'aspirazione nella zona desiderata. In pratica si può prevedere che ciascuno dei cilindri piegatori comprenda almeno una cavità sostanzial-
25 mente parallela al proprio asse di rotazione e aperta

sulla superficie cilindrica del cilindro piegatore, entro la quale è alloggiato il rispettivo organo di pinzatura, e che in detta cavità sbocchi un condotto aspirante facente parte del rispettivo organo di aspirazione. In tal caso, in ciascuna di dette cavità sono vantaggiosamente previsti mezzi per confinare l'effetto di aspirazione su un lato dell'elemento mobile, tra questo e detta prima battuta. A tale scopo si può ad esempio prevedere che in ciascuna cavità sia fissato un primo blocchetto definente la prima battuta con cui coopera il rispettivo elemento mobile. Questo primo blocchetto delimita un vano aspirante in collegamento con il condotto aspirante ed è corredato di una pluralità di fori di aspirazione distribuiti lungo lo sviluppo longitudinale di detto primo blocchetto e sboccanti su una superficie di esso contrapposta rispetto a detto vano aspirante e rivolta verso l'elemento mobile. Questa superficie può essere appositamente sagomata per formare una superficie di tenuta cooperante con un albero oscillante formante parte dell'elemento mobile. I fori sono in questo caso disposti tra la prima battuta definita da detto blocchetto e detta superficie di tenuta.

Per collegare ciascun cilindro piegatore ruotante ad una linea di aspirazione fissa, a ciascuno di detti cilindri piegatori può essere vantaggiosamente associato un

pattino con un passaggio di comunicazione tra detta linea di aspirazione e un condotto aspirante nel rispettivo cilindro piegatore. Questo pattino si appoggia su una superficie di scorrimento realizzata sul cilindro piegatore, tipicamente e vantaggiosamente su una delle due facce del cilindro ed in particolare preferibilmente la superficie superiore.

Il pattino può vantaggiosamente essere elasticamente sollecitato contro detta superficie di scorrimento realizzata sul rispettivo cilindro. Esso può presentare un'apertura allungata di comunicazione con il rispettivo cilindro piegatore.

I dispositivi di attivazione e disattivazione dell'aspirazione possono essere regolabili, per regolare la posizione di apertura e di chiusura dell'aspirazione in funzione della posizione angolare del rispettivo cilindro piegatore. A tale scopo, quando sia previsto un pattino per collegare pneumaticamente il cilindro piegatore con una linea di aspirazione, tale pattino può essere realizzato in modo tale da essere disposto in una posizione angolare determinata e regolabile rispetto al relativo cilindro piegatore, così da registrare le posizioni di inizio e fine aspirazione.

Ulteriori vantaggiose caratteristiche e forme di realizzazione della macchina secondo l'invenzione sono in-

dicare nelle allegate rivendicazioni dipendenti.

Secondo un diverso aspetto, l'invenzione riguarda un metodo per piegare un materiale nastriforme secondo linee di piegatura trasversali, comprendente le fasi di:

- 5 - disporre almeno un cilindro piegatore corredato di almeno un organo di pinzatura meccanica;
- ruotare il cilindro piegatore alimentando ad esso il materiale nastriforme;

impegnare il materiale nastriforme con detto almeno
10 un organo di pinzatura Caratteristicamente, secondo l'invenzione si prevede di inserire il materiale nastriforme nei rispettivi organi di pinzatura tramite aspirazione.

In pratica si può prevedere due cilindri piegatori affiancati corredati di organi di pinzatura che afferrano
15 alternativamente il materiale nastriforme, per piegarlo a zig-zag.

Ulteriori vantaggiose caratteristiche del metodo secondo l'invenzione sono indicate nelle allegate rivendicazioni e verranno descritte con riferimento agli allegati
20 ti disegni.

Breve descrizione dei disegni

Il trovato verrà meglio compreso seguendo la descrizione e l'unito disegno, che mostra una forma di realizzazione esemplificativa e non limitativa dell'invenzione.

25 In particolare, nel disegno mostrano: la



Fig.1 una vista frontale della macchina con la rispettiva coppia di cilindri piegatori; la

Fig.2 una vista in pianta secondo II-II di Fig.1; la

Fig.3 una vista laterale e parziale sezione longitudinale di uno dei cilindri piegatori, senza gli organi interni; la

Fig.4 una sezione longitudinale di una porzione del cilindro piegatore con gli organi di pinzatura montati; la

Fig.5 una sezione secondo V-V di Fig.1; la

Fig.6 una sezione secondo VI-VI di Fig.1; la

Fig.7 un ingrandimento in sezione longitudinale della zona di aspirazione di uno dei cilindri piegatori; la

Fig.8 un dettaglio in pianta della flangia di montaggio del gruppo di aspirazione comprendente il pattino; la

Fig.9 una vista frontale di uno dei blocchetti formante la battuta per l'elemento mobile dell'organo di pinzatura; le

Figg.10 e 11 sezioni trasversali secondo X-X e XI-XI di Fig.9; la

Fig.12 una sezione secondo XII-XII di Fig.7; e le

Figg.13A a 13C tre diverse posizioni angolari dei cilindri piegatori nella fase di formazione di una piega del materiale nastriforme, in una sezione ortogonale agli

assi di rotazione dei cilindri stessi; e la

Fig.14 mostra schematicamente ed in pianta una forma di realizzazione modificata dell'invenzione.

Descrizione dettagliata delle forme di attuazione preferite dell'invenzione

Con iniziale riferimento alla Fig. 1, la macchina piegatrice presenta una coppia di cilindri piegatori 1 e 3 ruotanti attorno a rispettivi assi di rotazione 1A e 3A verticali, disposti fra loro paralleli e ad una distanza tale per cui i due cilindri piegatori 1, 3 sono fra loro accostati in corrispondenza di una gola 5. Il cilindro piegatore 1 è supportato tramite codoli 1C e 1D in corrispondenti supporti 7, 9. Il cilindro piegatore 3 è supportato in modo analogo da codoli 3C e 3D in supporti 11 e 13.

I due cilindri piegatori 1 e 3 sono portati in rotazione in versi discordi (freccie f1 e f3 nelle Figg. 5 e 6) tramite una ruota dentata 14 che ingrana con una ruota dentata 15 calettata sull'albero del cilindro piegatore 1, e la quale a sua volta ingrana con una ruota dentata 17 calettata sull'albero del cilindro piegatore 3.

All'estremità superiore dell'albero 1C del cilindro piegatore 1 è montato un eccentrico 19 che, tramite una bielletta 21, fornisce un movimento alternato ad un bilanciere 23 (vedasi Fig. 2). Il bilanciere 23 è calettato

su un albero 25 verticale, parallelo agli assi dei due cilindri piegatori 1, 3 e porta solidale ad esso una stecca 26 sagomata che si inserisce in una scanalatura 27 anulare del cilindro piegatore 1.

5 Al bilanciere 23 è articolata, all'estremità opposta rispetto all'articolazione della bielletta 21, una ulteriore bielletta 29, la cui estremità opposta è incernierata ad una staffa 31 calettata su un albero 33, parallelo all'albero 25. All'albero 33 è solidale una stecca 35,
10 analoga alle stecca 26 solidale all'albero 25 e che si inserisce in una scanalatura 37 realizzata nel cilindro piegatore 3.

Come visibile in particolare nella sezione di Fig. 5 e, limitatamente al cilindro piegatore 3, nella sezione
15 di Fig. 3, all'interno dei due cilindri piegatori 1, 3 sono realizzate sedi o cavità longitudinali complessivamente indicate per entrambi i cilindri con 41. Le due cavità sono fra loro simmetriche come si osserva in particolare in Fig. 5 ed i cilindri piegatori sono fasati tra
20 loro in modo tale per cui le cavità si trovano in posizioni diametralmente opposte.

Le cavità 41 sboccano sulla superficie cilindrica di ciascuno dei due cilindri piegatori 1, 3. In ciascuna delle due sedi o cavità di ciascun cilindro piegatore 1,
25 3 è alloggiato un organo di pinzatura complessivamente

indicato con 43, che serve ad afferrare e piegare il materiale nastriforme N alimentato nella gola 5 fra i due cilindri piegatori 1, 3. I due organi di pinzatura 43 sono fra loro simmetrici ed un solo di essi verrà descritto in dettaglio nel seguito.

L'organo di pinzatura comprende, come si osserva in particolare in Fig. 4, un albero 45 con un asse 45A di oscillazione parallelo all'asse di rotazione del rispettivo cilindro piegatore. L'albero 45 è supportato tramite cuscinetti 47 e 49 alloggiati nel rispettivo cilindro piegatore.

L'albero 45 è dotato di un movimento oscillatorio attorno al proprio asse, comandato tramite una camma 51 che presenta un canale 53 entro cui si impegna un rullino o tastatore 55 calettato su un alberino 57 vincolato tramite una staffa 59 all'albero 45 (vedasi in particolare Fig.4). Con questa disposizione la camma 51, che è fissa rispetto alla struttura della macchina, comanda l'oscillazione del rullino 55 e del rispettivo alberino 57 attorno all'asse di oscillazione 45A dell'albero 45, il quale verrà conseguentemente portato a sua volta in oscillazione.

All'albero 45 è solidale una lamella 61 bloccata sull'albero 45 tramite viti 62. La lamella 61 si sviluppa radialmente fino a raggiungere circa la superficie di



drica del rispettivo cilindro piegatore 1 o 3. Quando l'albero 45 oscilla attorno al proprio asse su comando della camma a canale 51, la lamella 61 oscilla fra due posizioni definite da due battute formate da un primo
 5 blocchetto complessivamente indicato con 63 e da un secondo blocchetto complessivamente indicato con 65. I due blocchetti 63, 65 sono alloggiati nella sede o cavità 41 del rispettivo cilindro piegatore.

Il primo blocchetto 63, illustrato in maggiore dettaglio nelle Figg. 9 a 11 e descritto nel seguito, è fissato al rispettivo cilindro piegatore tramite viti 67, mentre il blocchetto 65 è fissato al cilindro tramite viti 69. I blocchetti 63 e 65 si sviluppano longitudinalmente, parallelamente all'asse del rispettivo cilindro
 15 piegatore, per circa tutta la sua altezza e interessano quindi l'intero sviluppo assiale della cavità 41. Il blocchetto 65 presenta una scanalatura longitudinale 71 entro la quale è alloggiata una guarnizione rettilinea a sezione circolare 73, che forma una battuta elastica per
 20 la lamina 61.

Con riferimento in particolare alle Figg. 5, 9, 10 ed 11, il blocchetto 63 presenta una superficie cilindrica 63A che, quando il blocchetto stesso è montato nel cilindro piegatore rispettivo, si trova a filo con la superficie cilindrica del cilindro piegatore. Questa super-
 25

ficie cilindrica è interrotta da una scanalatura 63B, in corrispondenza della scanalatura anulare 37 o 27 del cilindro piegatore 3 o 1.

Lungo uno dei bordi delimitanti la superficie cilindrica 63A del blocchetto 63 è formata una superficie di battuta 63C che, quando il blocchetto è montato nel rispettivo cilindro piegatore, si trova di fronte alla guarnizione 73 del blocchetto 65. Sullo stesso lato della superficie di battuta 63C, il blocchetto 63 presenta una seconda superficie cilindrica 63D il cui raggio di curvatura è sostanzialmente uguale al raggio di curvatura della superficie cilindrica dell'albero 45. Come si osserva in particolare nella Fig. 5, infatti, l'albero 45 va praticamente a sfiorare la superficie cilindrica 63D del blocchetto 63 per gli scopi che verranno chiariti in seguito.

Il blocchetto 63 presenta, inoltre, una pluralità di fori passanti 63E che pongono in comunicazione le due facce contrapposte del blocchetto stesso: la faccia su cui è realizzata superficie cilindrica 63D e la faccia tergale in cui è realizzata una spianatura 63F. In assetto montato la spianatura 63F si affaccia verso una apertura allungata 77 (vedasi in particolare Fig. 3) in comunicazione con un organo aspirante comprendente un condotto aspirante 79 realizzato nel corpo del cilindro piega-

tore rispettivo e sboccante sulla sua superficie piana superiore. Tra la spianatura 63F ed il condotto aspirante 79 viene così definito un vano aspirante 78.

I condotti aspiranti 79 dei due cilindri piegatori 1, 3 sono collegati (nel modo che verrà descritto in dettaglio in seguito con riferimento alle Figg. 7 e 12) a mezzi aspiranti che pongono in depressione una parte della cavità 41 del rispettivo cilindro piegatore per gli scopi appresso descritto.

Il condotto aspirante 79 è in comunicazione con la superficie del blocchetto 63 rivolta verso la lamina 61 attraverso i fori passanti 63E. Con questa disposizione, attraverso il condotto aspirante 79 (quando questo è posto in depressione) si crea una depressione nel volume delimitato dalla lamina 61 con il relativo supporto, dall'albero 45 e dalla faccia del blocchetto 63 rivolta contro lamina 61. Questo volume è indicato con V in Fig.5.

Per collegare il condotto aspirante 79 di ciascuno dei due cilindri piegatori 1, 3 all'aspirazione, ad esempio una linea collegata ad un ventilatore, viene prevista una disposizione di collegamento cooperante con la superficie frontale o di base, superiore di ciascuno dei due cilindri, indicata con 1F per il cilindro piegatore 1 e con 3F per il cilindro piegatore 3. Questa disposizione è illustrata in dettaglio nella Fig. 7 per il cilindro pie-

gatore 3. Una disposizione simmetrica è prevista per il cilindro piegatore 1.

Sulla superficie frontale 1F e 3F di ciascuno dei due cilindri piegatori 1 e 3 sbocca l'estremità del rispettivo condotto aspirante 79. Su tale superficie frontale, inoltre, poggia un pattino 81 tramite una placchetta 83 di materiale a basso coefficiente di attrito. Il pattino 81 è vincolato a scorrimento su due colonnine di guida 85 verticali bloccate in rispettivi manicotti 87. Questi ultimi sono a loro volta fissati su una flangia 89 bloccata su una porzione 91 della struttura fissa della macchina. Due molle di compressione 93 (di cui una è visibile in Fig. 7), sollecitano il pattino 81 contro la superficie frontale del rispettivo cilindro piegatore 1 o 3.

La flangia 89 è mostrata in una vista in pianta in Fig. 8. Con 95 sono indicate due terne di fori delle viti di bloccaggio 97 dei manicotti 87 di ritegno delle colonnine di guida 85. Come si osserva in Fig. 8, la flangia 89 è dotata di due asole 99 curve. In queste si inseriscono due viti (una delle quali è indicata con 101 in Fig. 7) per fissare la flangia 89 alla struttura 91 della macchina. Grazie alle asole curve 99, allentando le viti 101 è possibile modificare la posizione angolare di ciascuna flangia 89 rispetto all'asse del relativo cilindro



piegatore 1 o 3. In questo modo è possibile registrare la posizione angolare del rispettivo pattino 81.

La struttura del pattino 81 è illustrata in dettaglio nelle Figg. 6 e 12. Esso presenta un corpo principale in cui è ricavata una sede ribassata 103, entro la
5 quale è alloggiata la placchetta 83. Il corpo principale e la placchetta 83 del pattino 81 presentano un foro di sezione oblunga 105, che si sviluppa parallelamente all'asse dei cilindri piegatori 1 e 3. Il foro oblun-
10 go 105 è raccordato ad un foro laterale 107 collegato ad un tubo aspirante 109 a sua volta connesso ad un ventilatore od altro organo aspirante idoneo, non mostrato.

Con questa disposizione, quando il cilindro piegatore 1 o 3 ruota attorno al proprio asse, all'interno del
15 condotto aspirante 79 viene generata una aspirazione per tutto l'arco di rotazione del cilindro in corrispondenza del quale l'imboccatura del condotto aspirante 79, che si trova sulla superficie frontale del rispettivo cilindro piegatore, è in collegamento di flusso con il foro oblun-
20 go 105 realizzato nel pattino 81. La possibilità di registrare la posizione angolare della flangia 89 consente di registrare le posizioni angolari di inizio e fine dell'aspirazione all'interno del condotto aspirante 79.

La macchina piegatrice sin qui descritta opera nel
25 modo seguente.

I due cilindri piegatori 1 e 3 ruotano in versi discordi come rappresentato dalle frecce f1 e f3, mentre il materiale nastriforme N (eventualmente già piegato secondo una linea di piegatura longitudinale continua), viene
5 alimentato nella gola 5 fra i due cilindri piegatori. Come visibile in particolare nelle Figg. 5 e 6 e nella sequenza delle Figg. 13A-13C, gli organi di pinzatura alloggiati nelle due cavità 41 dei due cilindri piegatori 1 e 3 sono disposti in posizioni angolari fasate in modo
10 tale per cui quando l'organo di pinzatura del cilindro piegatore 3 si trova in corrispondenza della gola 5, l'organo di pinzatura associato al cilindro piegatore 1 si trova in posizione diametralmente opposta rispetto alla gola fra i cilindri.

15 Le due posizioni angolari illustrate Figg. 13A e 13C sono quelle in cui si ha l'inizio e la fine dell'aspirazione attraverso il condotto aspirante 79 associato al cilindro piegatore 3. La posizione angolare di Fig. 13B è intermedia fra le due posizioni di inizio e fine aspirazione e corrisponde alla posizione in cui l'organo di
20 pinzatura associato al cilindro piegatore 3 si trova nella gola 5 fra i due cilindri piegatori.

Nella posizione di Fig. 13A la lamina elastica 61 dell'organo di pinzatura associato al cilindro piegatore
25 3 si trova, per effetto dell'oscillazione dell'albero 45

che la porta, a battuta contro la guarnizione elastica
73, così da lasciare una fessura tra la lamina 61 stessa
e la battuta posteriore 63C formata da blocchetto 63. At-
traverso questa fessura, che si sviluppa per tutta l'al-
tezza del cilindro piegatore 3, il materiale nastriforme
N viene attirato per effetto della aspirazione generata
attraverso il condotto 79 ed attraverso il volume V (Fig.
5). Il materiale nastriforme forma di conseguenza un'an-
sa che si inserisce fra la battuta 63C ed il bordo libero
della lamina elastica 61.

Continuando la rotazione dei cilindri piegatori 1 e
3, mentre viene mantenuta l'aspirazione attraverso il
condotto aspirante 79 nel cilindro piegatore 3, la camma
51 provoca l'oscillazione dell'albero 45 associato al
detto cilindro piegatore, facendolo ruotare in verso ora-
rio cosicché la lamina elastica 61 va a pinzare contro la
battuta 63C il materiale nastriforme che si è incuneato
nella fessura definita dalla lamina 61 stessa e dalla
battuta 63C per effetto dell'aspirazione.

Proseguendo la rotazione in verso antiorario del ci-
lindro piegatore 3, il ritegno meccanico operato dalla
lamina elastica 61 e dalla battuta 63C sul materiale na-
striforme ne provoca la piegatura lungo una linea tra-
sversale. Superata la gola 5 fra i cilindri piegatori 1 e
3, l'aspirazione attraverso il condotto 79 associato al

cilindro piegatore 3 viene interrotta e il materiale na-
striforme rimane trattenuto sulla superficie del cilindro
piegatore 3 medesimo solo per effetto del ritegno mecca-
nico. La stecca 35 oscillante associata al cilindro pie-
5 gatore 3 si trova nella sua posizione retratta all'inter-
no della scanalatura 37 del cilindro. Di conseguenza il
materiale nastriforme N piegato viene portato sopra alla
porzione curva della stecca stessa. Raggiunta una posi-
zione angolare sufficientemente avanzata, la lamina 61
10 viene aperta per effetto di una oscillazione in verso an-
tiorario dell'albero 45 e la porzione di materiale na-
striforme piegata viene distaccata dal cilindro piegatore
3 tramite una oscillazione comandata della stecca 35.
Questa operazione di distacco del materiale nastriforme
15 piegato dal cilindro piegatore è di per sé conosciuta e
analoga a quanto accade nelle macchine note.

Quando il materiale nastriforme piegato viene rila-
sciato dal cilindro piegatore 3, l'organo di pinzatura
portato dal cilindro piegatore 1 si sta avvicinando alla
20 gola 5 fra i cilindri piegatori e si trova quindi prossi-
mo alla posizione di attivazione dell'aspirazione sul ci-
lindro 1. Inizia quindi una analoga fase di piegatura e-
seguita dal cilindro piegatore 1.

Appare chiaro da quanto sopra descritto che con il
25 sistema aspirante associato ai cilindri piegatori 1



materiale nastriforme N viene inserito nell'organo di pinzatura formato dalla lamina 61 e dalla battuta 63C per effetto dell'aspirazione, senza la necessità di prevedere una lama di piegatura meccanica. Rispetto alle macchine tradizionali (ad esempio del tipo descritto in WO-A-0162651) la macchina risulta notevolmente semplificata, poiché non è necessario disporre di sistemi di comando meccanico delle oscillazione della lama di inserimento del materiale nastriforme nell'organo di pinzatura. Inoltre, l'assenza di lame di piegatura consente anche una maggiore delicatezza nella manipolazione del materiale da piegare, il quale quindi è meno soggetto a danneggiarsi durante la piegatura.

In ciò che precede l'invenzione è stata descritta in una applicazione ad una macchina piegatrice particolare, corredata di due cilindri piegatori, sulla quale l'invenzione consente di conseguire particolari vantaggi. Tuttavia, essa si presta ad essere attuata anche in macchine piegatrici di diversa conformazione. In via esemplificativa in Fig.14 è mostrata una macchina piegatrice in cui il materiale nastriforme viene tagliato in fogli prima di essere piegato trasversalmente. La macchina presenta schematicamente un gruppo di taglio costituito da due cilindri contro-ruotanti e ad assi paralleli 501, 503. Tra di essi viene definita una gola attraverso cui

passa il materiale nastriforme N, eventualmente piegato longitudinalmente prima del taglio e della piega trasversali. Con 509 e 511 sono indicate coppie di lame e contro-lame portate dai due cilindri 501, 503. Il materiale

5 nastriforme N tagliato in singoli fogli viene trattenuto sulla superficie del cilindro 503 tramite fori aspiranti, non mostrati, ed i singoli fogli vengono così fatti entrare in una gola definita dal cilindro 503 e da un cilindro piegatore 505. Questo presenta nell'esempio illustrato una coppia di organi meccanici di pinzatura 513

10 che possono essere realizzati in modo analogo agli organi meccanici di pinzatura del precedente esempio di attuazione. Con 515 sono schematicamente indicati organi aspiranti che possono essere nella pratica realizzati come

15 quelli descritti con riferimento alle precedenti figure e che hanno la stessa funzione di aspirare una porzione dei singoli fogli di materiale nastriforme N all'interno dell'organo di pinzatura.

Il cilindro piegatore 505, che ruota attorno al proprio asse 505A, forma una gola con un cilindro distributore 507 che presenta fori aspiranti e che serve a suddividere il flusso di fogli piegati in modo che essi si distribuiscano (in modo di per sé noto) in due file F1, F2 all'uscita della gola tra i cilindri 505 e 507.

20

25 Risulta chiaro da questo esempio schematico che il

sistema aspirante secondo l'invenzione utilizzato per inserire un'ansa di materiale nastriforme nell'organo di pinzatura per eseguirne la piega rende più agevole la realizzazione di una macchina in cui la piega viene eseguita sul materiale nastriforme già suddiviso in porzioni o fogli.

È inteso che il disegno non mostra che una possibile forma di realizzazione dell'invenzione, la quale può variare nelle forme e disposizioni senza peraltro uscire dall'ambito del concetto alla base dell'invenzione. L'eventuale presenza di numeri di riferimento nelle allegate rivendicazioni ha unicamente lo scopo di facilitarne la lettura alla luce della descrizione che precede e degli allegati disegni e non ne limita in alcun modo l'ambito di protezione.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina piegatrice per piegare un materiale
nastriforme (N) lungo linee di piegatura trasversali,
comprendente almeno un cilindro piegatore (1, 3; 505)
5 corredato di almeno un organo di pinzatura (43; 513) per
afferrare meccanicamente il materiale nastriforme (N)
lungo una linea di piegatura;

caratterizzata dal fatto che a detto almeno un organo di
pinzatura (43; 513) è associato un organo di aspirazione
10 (79; 515) per attirare il materiale nastriforme verso
detto organo di pinzatura (43; 513).

2. Macchina come da rivendicazione 1, caratteriz-
zata dal fatto di comprendere due cilindri piegatori (1,
3) controrotanti, ad assi paralleli, ciascuno corredato
15 di almeno un organo di pinzatura (43).

3. Macchina piegatrice come da rivendicazione 1 o
2, caratterizzata dal fatto che ciascuno di detti organi
di aspirazione (79) è associato ad un dispositivo di at-
tivazione e disattivazione dell'aspirazione in funzione
20 della posizione angolare del rispettivo cilindro piegato-
re (1, 3; 505), l'organo di aspirazione (79) di ciascun
cilindro piegatore (1, 3; 505) essendo attivo per una
frazione di un giro completo del rispettivo cilindro
piegatore.

25 4. Macchina piegatrice come da rivendicazione



2 o 3, caratterizzata dal fatto che detto organo di pinzatura (43; 513) comprende un elemento mobile (61) cooperante con una prima battuta (63C), il materiale nastri-forme venendo aspirato da detto organo di aspirazione
5 (79; 515) fra detto elemento mobile (61) e detta battuta (63C).

5. Macchina piegatrice come da rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detto elemento mobile (61) coopera con una seconda battuta (73), detta prima e detta
10 seconda battuta definendo una fessura sostanzialmente parallela all'asse di rotazione (1A, 3A; 505A) del rispettivo cilindro piegatore, l'elemento mobile (61) estendendosi in detta fessura.

6. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che
15 ciascuno di detti cilindri piegatori (1,3) comprende almeno una cavità (41) sostanzialmente parallela al proprio asse di rotazione (1A, 3A) e aperta sulla superficie cilindrica del cilindro piegatore, entro la quale è alloggiato il rispettivo organo di pinzatura (43), e che in
20 detta cavità sbocca un condotto aspirante (79).

7. Macchina piegatrice come da rivendicazione 4 e 6, caratterizzato dal fatto che in ciascuna di dette cavità (41) sono previsti mezzi per confinare l'effetto di
25 aspirazione su un lato dell'elemento mobile (61), tra

questo e detta prima battuta (63C).

8. Macchina piegatrice come almeno da rivendicazioni 4 e 6 o 4 e 7, caratterizzata dal fatto che in detta cavità (41) è fissato un primo blocchetto (63) definente detta prima battuta (63C).

9. Macchina piegatrice come almeno da rivendicazioni 5 e 6, caratterizzata dal fatto che in detta cavità (41) è fissato un secondo blocchetto (65) definente detta seconda battuta (73).

10. Macchina piegatrice come almeno da rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che detto primo blocchetto (63) delimita un vano (78) aspirante in collegamento con detto condotto aspirante (79) ed è corredato di una pluralità di fori (63E) di aspirazione distribuiti lungo lo sviluppo longitudinale di detto primo blocchetto (63) e sboccanti su una superficie di esso contrapposta rispetto a detto vano aspirante (78) e rivolta verso l'elemento mobile (61).

11. Macchina piegatrice come da rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che detto elemento mobile è supportato da un albero (45) oscillante attorno al proprio asse longitudinale (45A), supportato in detta cavità (41), e che detto primo blocchetto (63) presenta una superficie di tenuta (63D) cooperante con detto albero oscillante (45), detti fori (63E) sboccando tra la prima

battuta (63C) definita da detto primo blocchetto (63) e detta superficie di tenuta (63D).

12. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che
5 ciascuno di detti organi di pinzatura (43) comprende una lamina elastica (61).

13. Macchina piegatrice come da rivendicazione 11 e 12, caratterizzata dal fatto che detta lamina elastica (61) è solidale a detto albero oscillante (45) e coopera
10 con detta prima battuta (63C).

14. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che a ciascuno di detti cilindri piegatori è associato un pattino (81) con un passaggio (105,37) di comunicazione tra
15 una linea di aspirazione (109) e un condotto aspirante (79) nel rispettivo cilindro piegatore, detto pattino appoggiando su una superficie di scorrimento (1F, 3F) del cilindro piegatore (1,3).

15. Macchina piegatrice come da rivendicazione 14,
20 caratterizzata dal fatto che detta superficie di scorrimento è disposta su una superficie frontale del rispettivo cilindro piegatore (1,3), sulla quale sbocca detto condotto aspirante (79).

16. Macchina piegatrice come da rivendicazione 14 o
25 15, caratterizzata dal fatto che detto pattino è elasti-

camente sollecitato contro detta superficie di scorrimento (1F, 3F).

17. Macchina piegatrice come da rivendicazione 14, 15 o 16, caratterizzata dal fatto che detto pattino presenta una apertura allungata (105) di comunicazione con il rispettivo cilindro piegatore.

18. Macchina piegatrice come almeno da rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che detti dispositivi di attivazione e disattivazione dell'aspirazione sono regolabili, per regolare la posizione di apertura e di chiusura dell'aspirazione in funzione della posizione angolare del rispettivo cilindro piegatore.

19. Macchina piegatrice come da rivendicazione 14, 15, 16 o 17, caratterizzata dal fatto che detto pattino (81) è disposto in una posizione angolare determinata e regolabile rispetto al relativo cilindro piegatore (1,3).

20. Macchina piegatrice come da rivendicazione 19, caratterizzata dal fatto che detto pattino (81) è impegnato ad una flangia (89) coassiale al rispettivo cilindro piegatore (1,3) e la cui posizione angolare attorno all'asse del cilindro piegatore (1,3) è regolabile.

21. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni 1, 3-20, caratterizzata dal fatto che a detto cilindro piegatore (505) è associato un gruppo di taglio (501, 503) che taglia il materiale nastriforme.



in singoli fogli, i quali vengono piegati da detto cilindro piegatore.

22. Macchina piegatrice come da rivendicazione 21, caratterizzata dal fatto che detto gruppo di taglio comprende due cilindri ad assi paralleli tra loro ed al cilindro piegatore, i quali sono contro-ruotanti (501, 503) e definiscono tra di loro una gola attraverso la quale passa il materiale nastriforme, e corredati di lame e contro-lame (509, 511) per tagliare il materiale nastriforme (N), e che uno di detti due cilindri contro-ruotanti (501, 503) formanti il gruppo di taglio forma con il cilindro piegatore una gola attraverso la quale passa il materiale nastriforme tagliato.

23. Un metodo per piegare un materiale nastriforme secondo linee di piegatura trasversali, comprendente le fasi di:

- disporre almeno un primo cilindro piegatore (1);
- prevedere, su detto cilindro piegatore almeno un organo di pinzatura (43);
- 20 - ruotare detto cilindro piegatore attorno ad un proprio asse;
- alimentare il materiale a detto cilindro piegatore;
- impegnare il materiale nastriforme con detto almeno un organo di pinzatura di detto cilindro piegatore;
- 25 caratterizzato dal fatto di inserire il materiale nastriforme

forme in detto organo di pinzatura tramite aspirazione.

24. Metodo come da rivendicazione 23, caratterizzato dal fatto di disporre due cilindri piegatori contro-
 ruotanti ad assi paralleli, i quali definiscono una gola
 5 attraverso la quale viene fatto passare il materiale na-
 striforme, ciascuno di detti cilindri piegatori essendo
 corredato di almeno un organo di pinzatura, e di impegna-
 re il materiale nastriforme alternativamente con un orga-
 no di pinzatura (43) del primo cilindro piegatore (1) e
 10 con un organo di pinzatura del secondo cilindro piegatore
 (3), per piegare a zig-zag detto materiale nastriforme.

25. Metodo come da rivendicazione 24, caratterizza-
 to dal fatto di attivare l'aspirazione associata a cia-
 scuno di detti organi di pinzatura in una posizione angola-
 15 re del rispettivo cilindro piegatore a monte della gola
 (5) fra detti due cilindri piegatori, e cessare
 l'aspirazione dopo che il materiale nastriforme è stato
 impegnato dal rispettivo organo di pinzatura.

26. Metodo come da rivendicazione 25, caratterizza-
 20 to dal fatto di cessare detta aspirazione quando il ri-
 spettivo organo di pinzatura è passato oltre la gola fra
 detti cilindri piegatore


27. Metodo come da una o più delle rivendicazioni
 23 a 26, caratterizzato dal fatto di pinzare il materiale
 25 nastriforme tra una battuta fissa (63C) rispetto al rela-

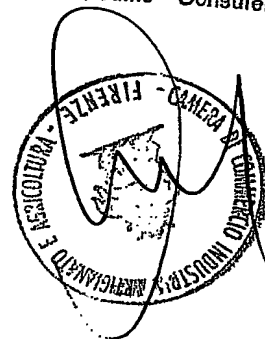
N 2003A0000037

tivo cilindro piegatore (1,3) ed un elemento mobile (61).

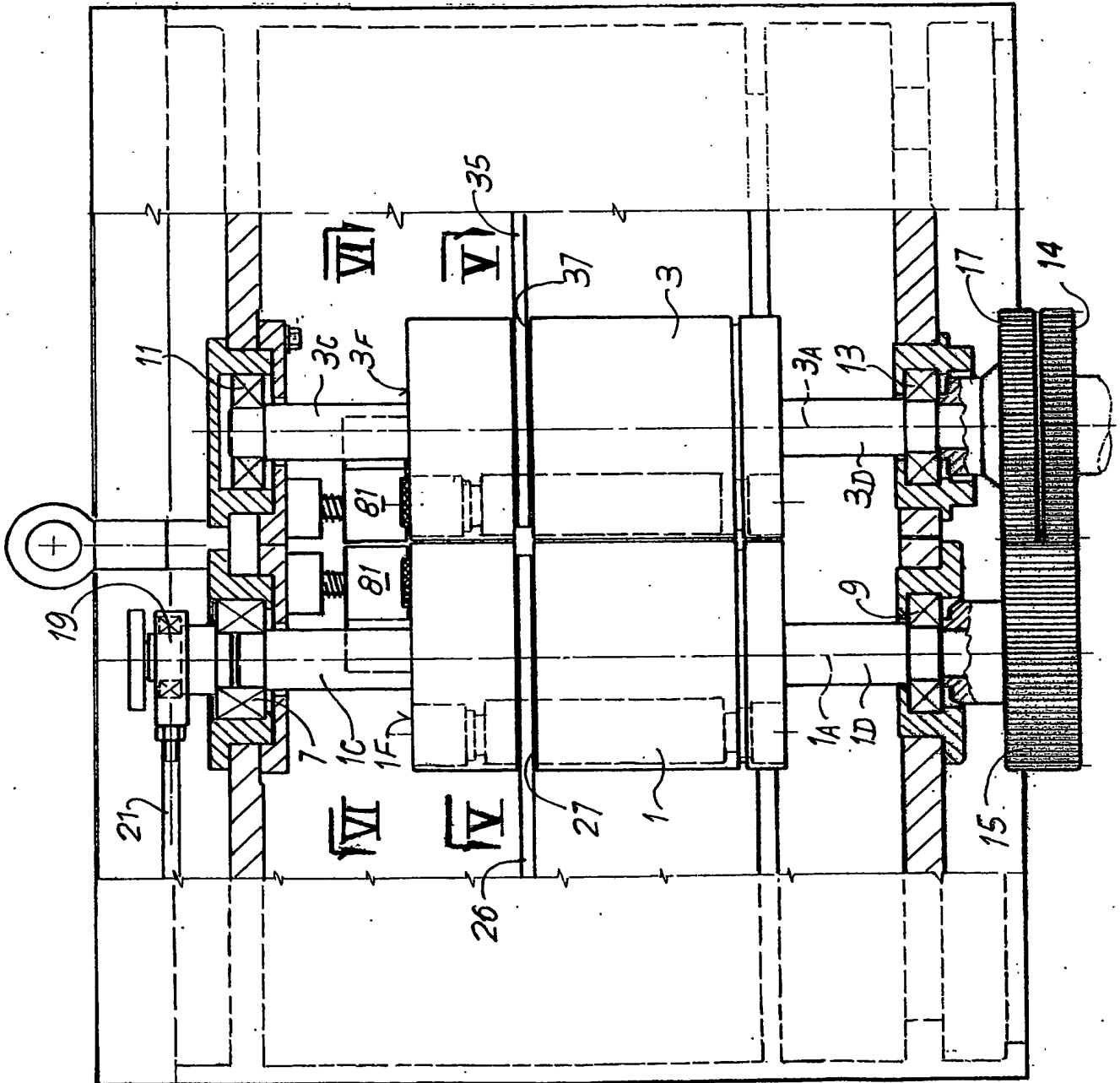
28. Metodo come da rivendicazione 27, caratterizzato dal fatto di concentrare detta aspirazione fra la battuta fissa e detto elemento mobile.

FIRENZE 12 FEB. 2003


Dr. Luisa BACCARO MANNOCCHI
N. 188 Ordine Consulenti



II



II

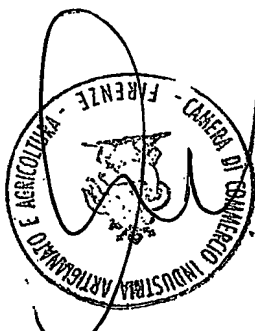


Fig. 1

Dr. Luigi BACCARO MANHUTTI

3/11

H 2003A 000037

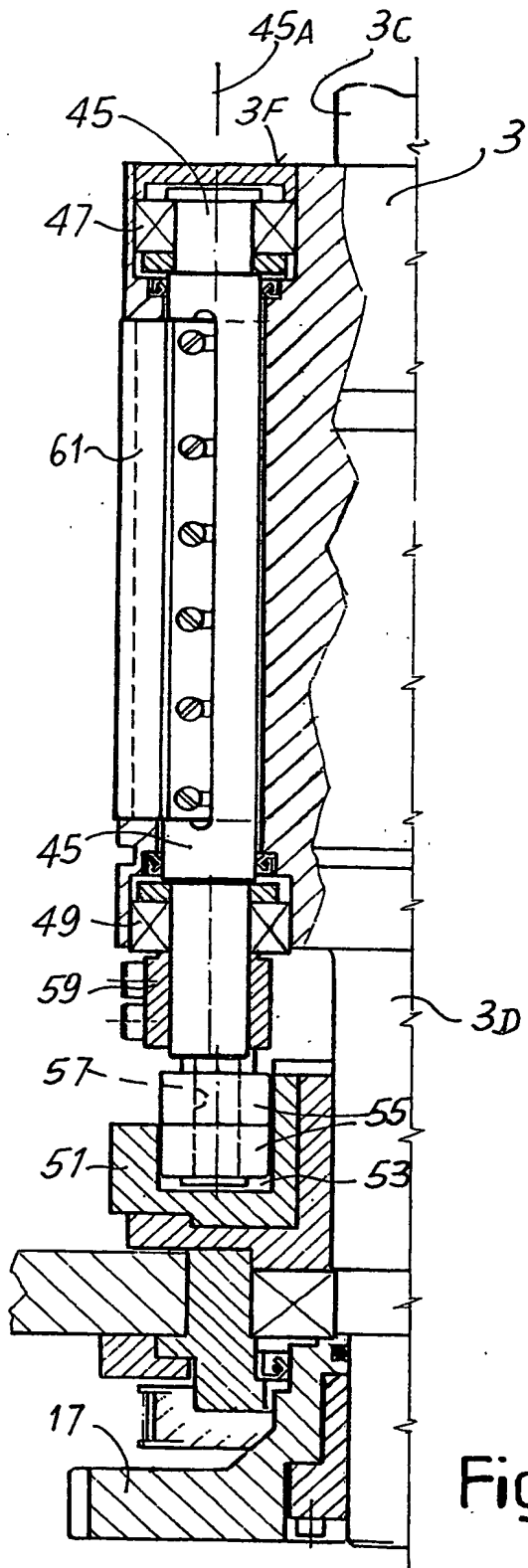


Fig. 4

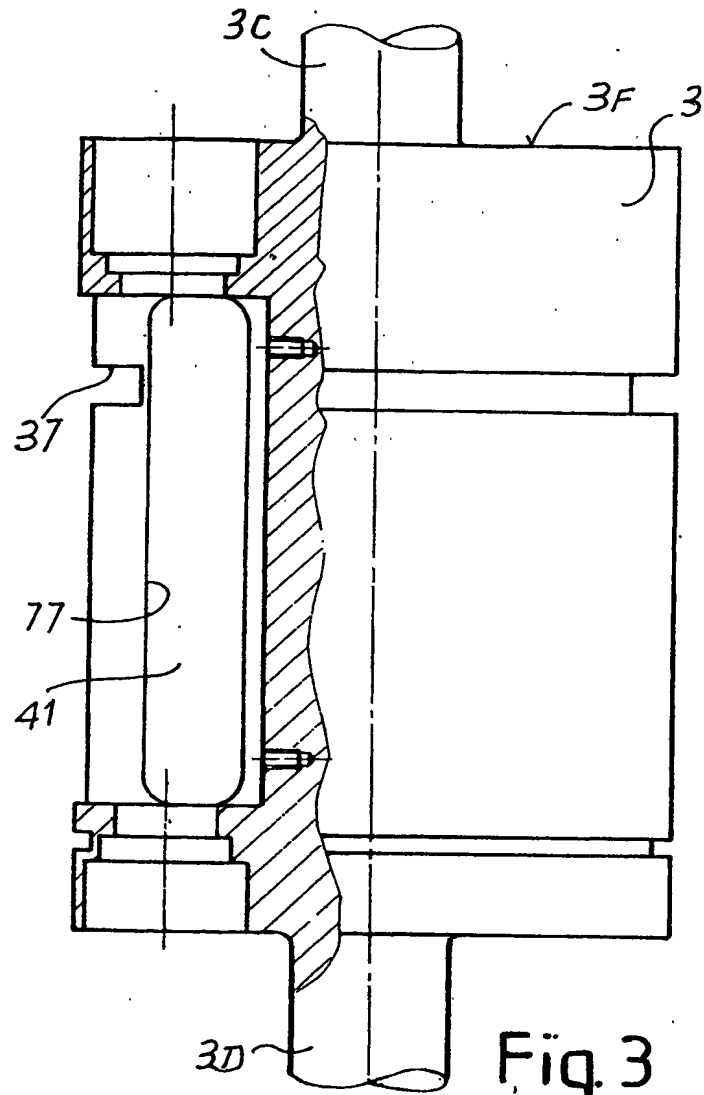
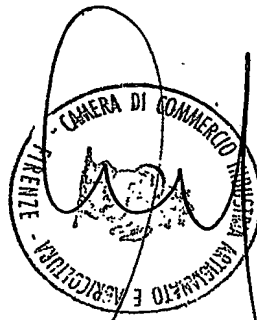


Fig. 3



Dr. Luisa BACCARO MANNOCCHI
N. 189 Ordine Consulenti

6/11

H 2003A 0000371

Fig. 8

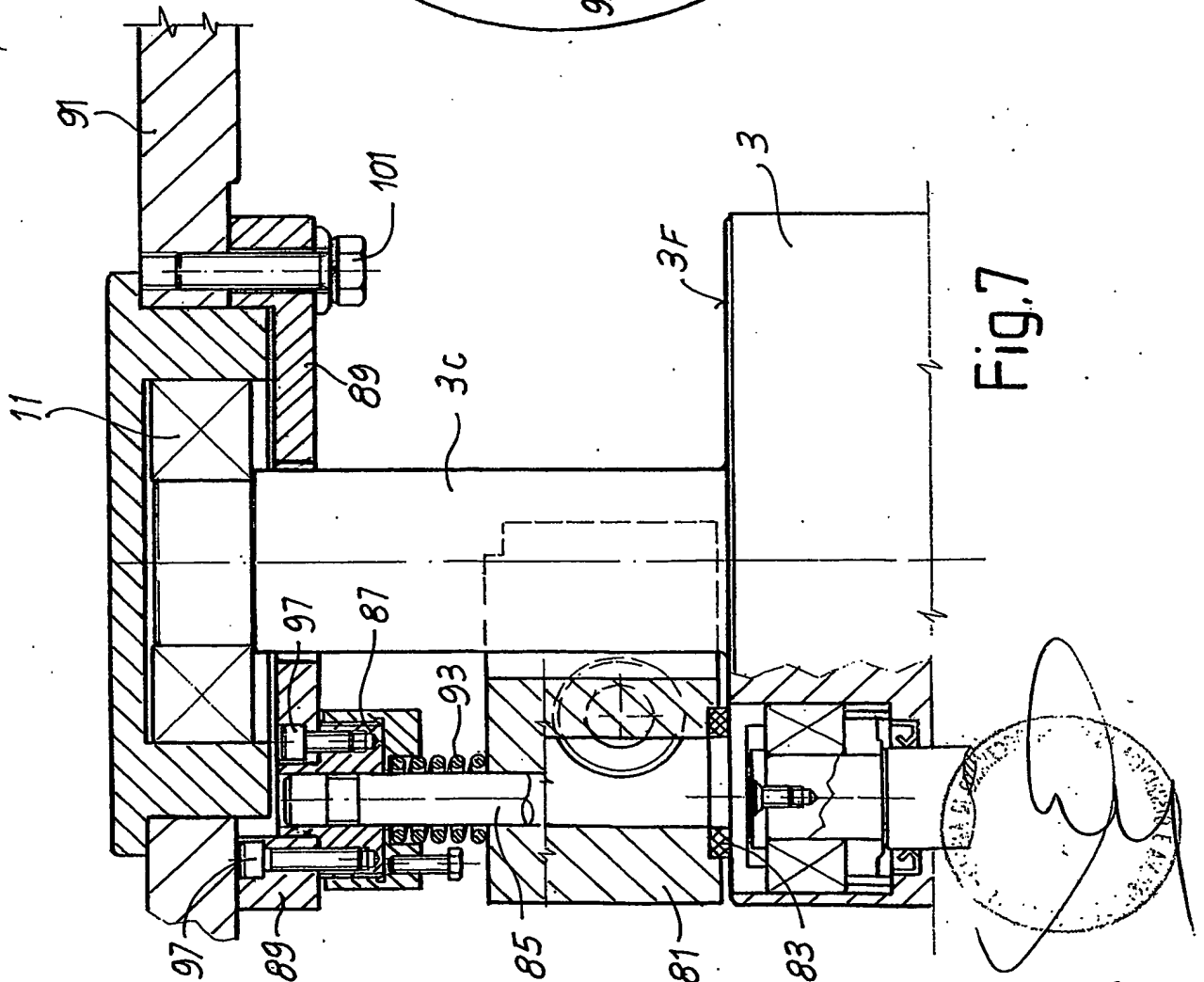
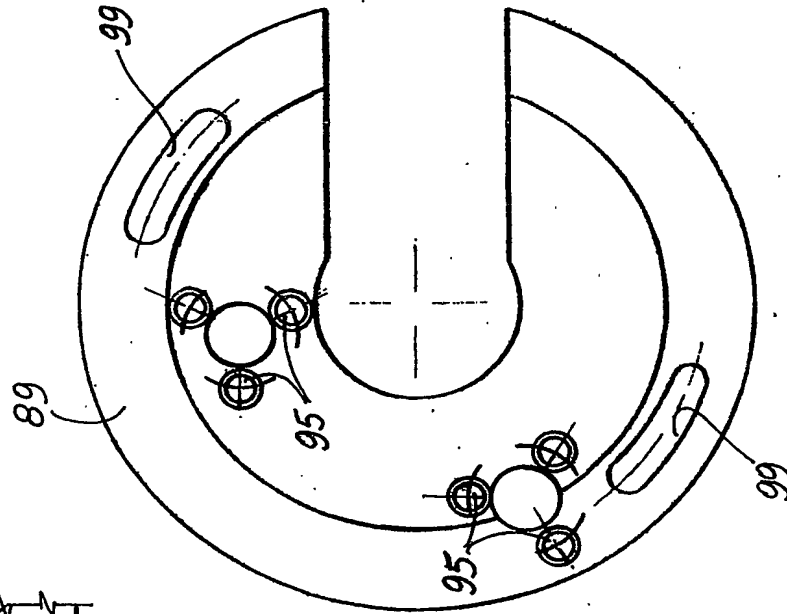
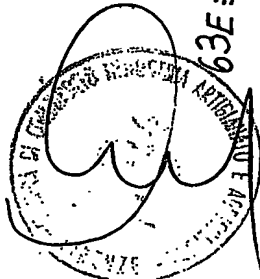
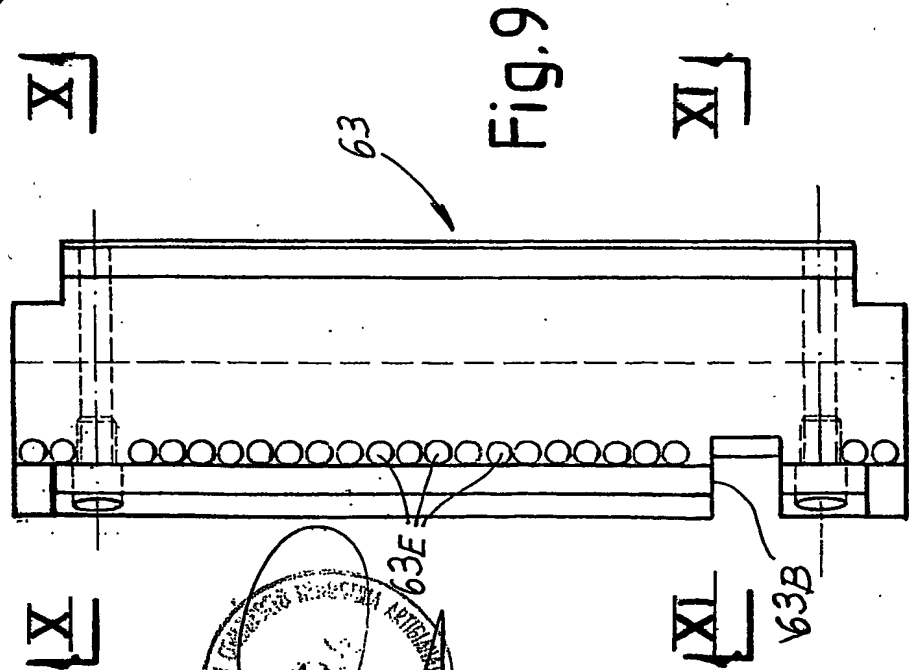
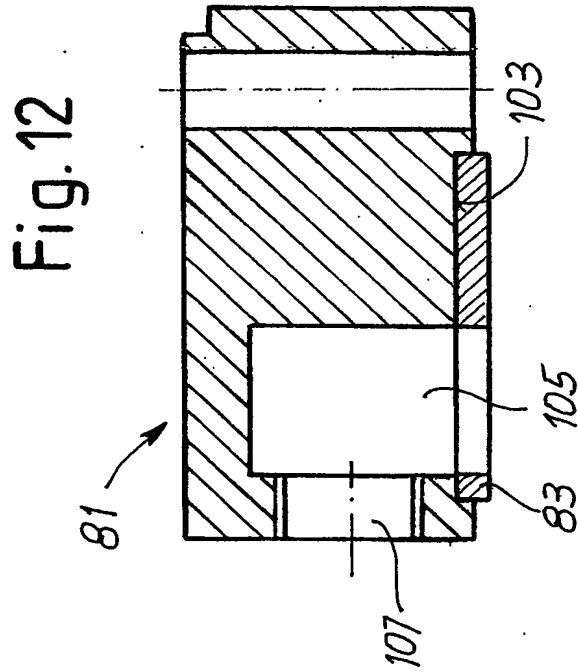
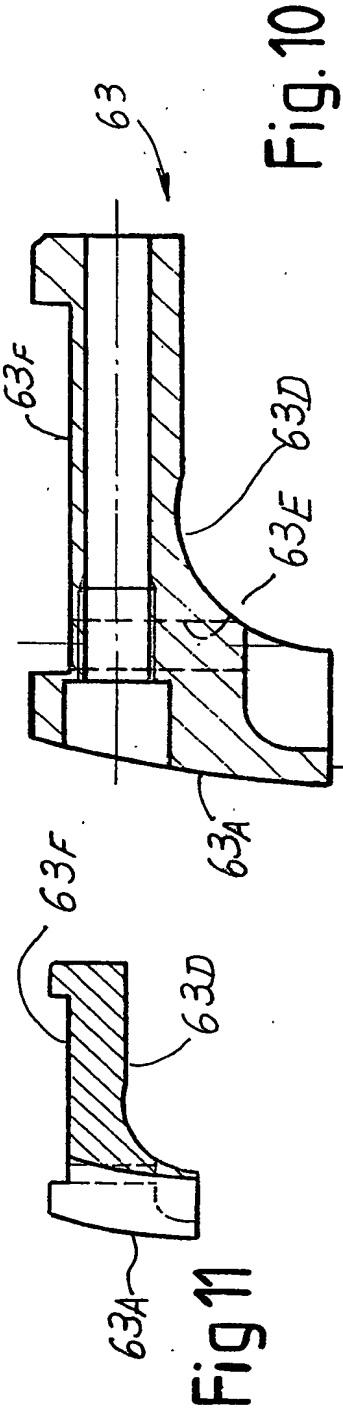


Fig. 7

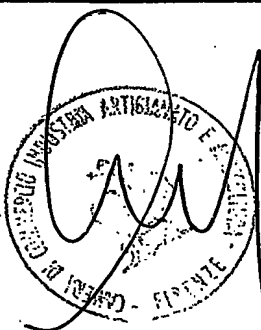
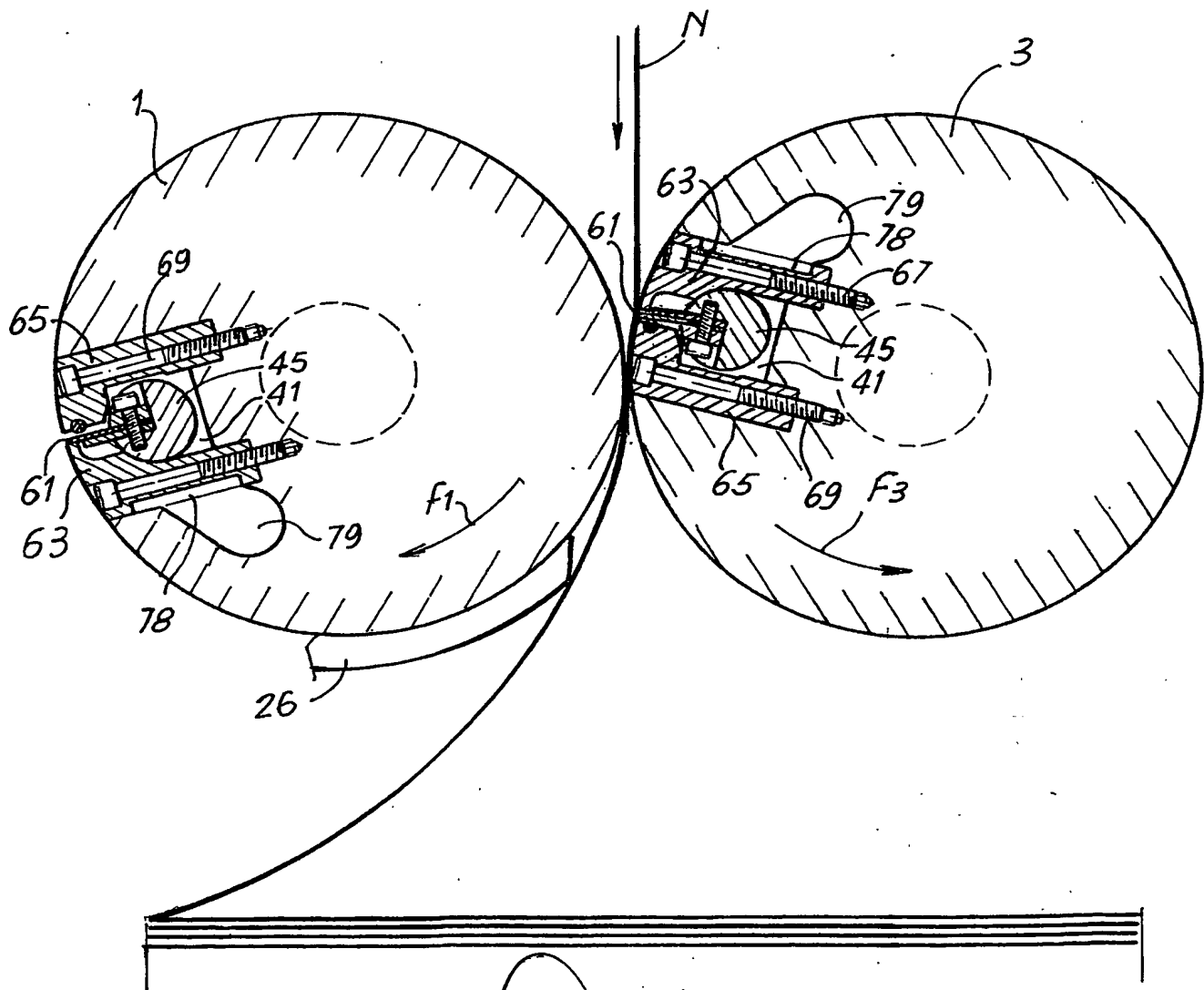


Luciano
 Ing. LUCIO FACCAZZO MANFROTTO
 20146 Cinisello Balsamo (MI) - Italia

8/11

FI 2003A 000037

Fig. 13A

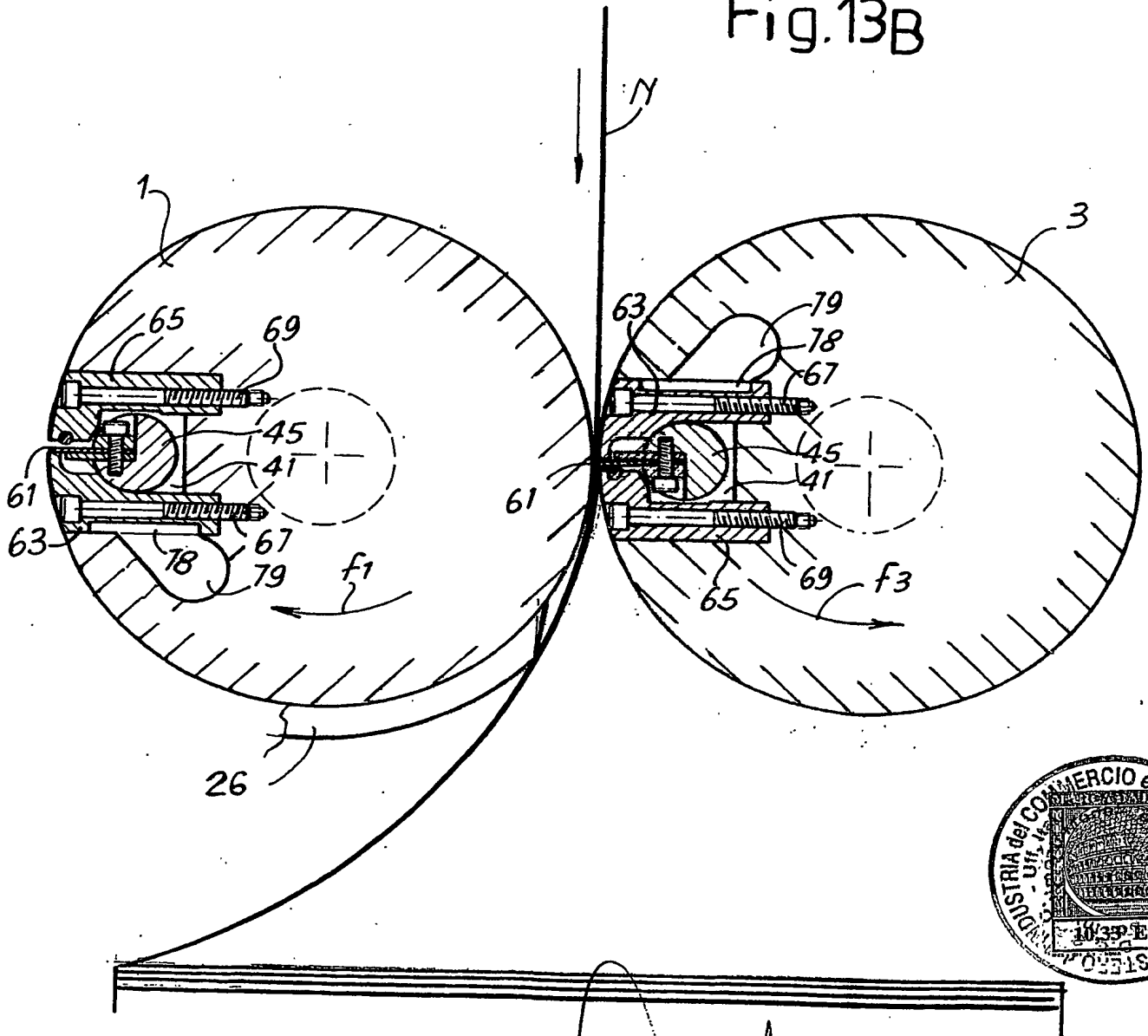


[Signature]
Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consulenti

9/11

FI 2003A000037

Fig.13B

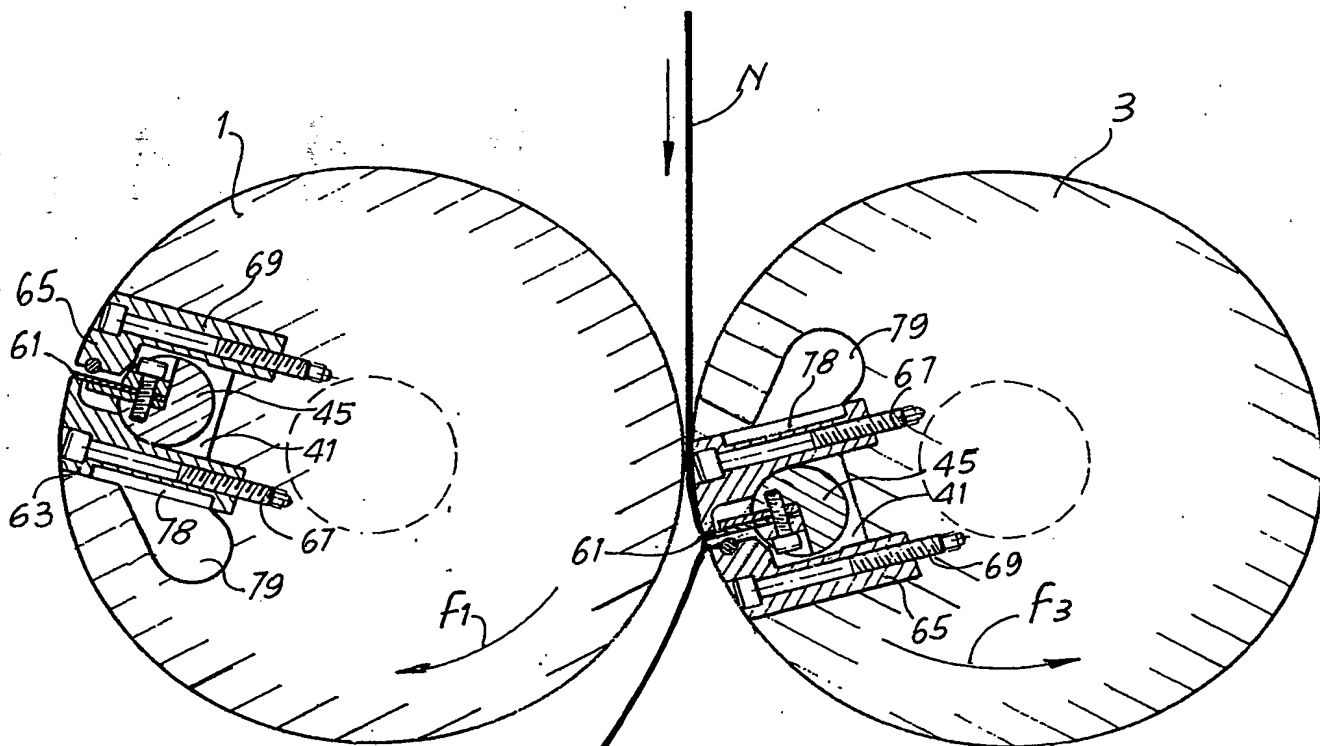


Luca
 Dr. LUCA MARCO MARIOTTI
 11. 100 Firenze, 10/35 Euro

10/11

N 2003A000037

Fig. 13c



[Signature]
Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consulenti

11/11

FI 2003A 000037

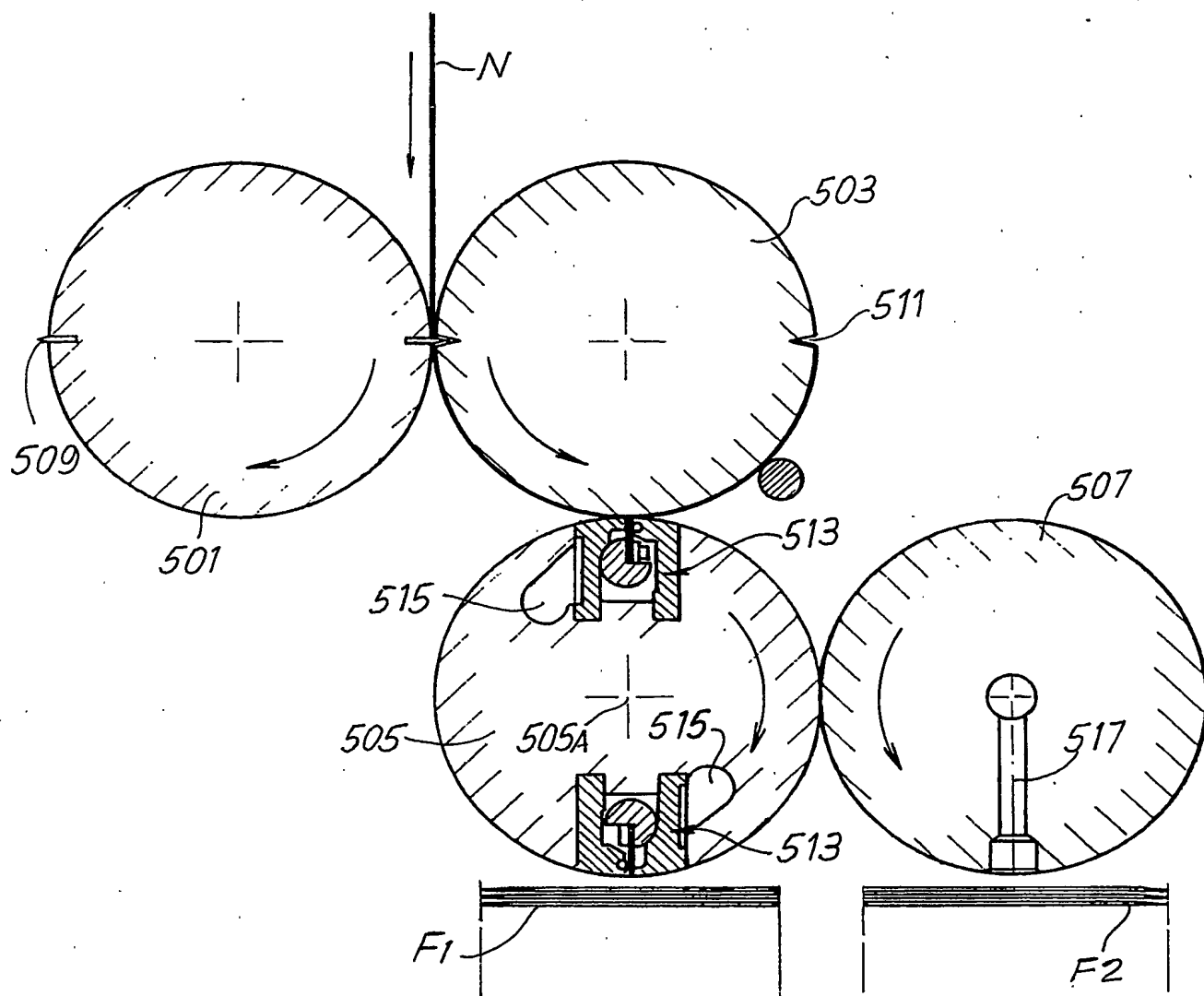


Fig.14



Luigi Baccaro
 Dr. Luigi BACCARO MANFREDI
 U. 105 - Firenze - Contrasto

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.